المرشد الزراعي في:

زراعة وإنتاج البطاطا الخالية من الأمراض

- كيف تنتج شتلات خالية من الأمراض ؟
- أحدث طرق الزراعة والرعاية باستخدام
- المكافحة الحيوية والمقاومة المتكاملة
- أحدث سلالات البطاطا في مصر

مهندس / محمد أحمد الحسيني

مكتبة ابن سينا
للنشر والتوزيع والتصدير
٧٦ شارع محمد فريد - جامع الفتح
النزهة - مصر الجديدة - القاهرة
ت : ٢٤٧٩٨٦٣ - ٢٤٨٩٣٧٢ ف : ٢٤٨٠٤٨٣

بسم الله الرحمن الرحيم



البطاطا فى مصر من المحاصيل الغذائية المهمة ، حيث أنها مصدر غذائى رخيص للكربوهيدرات والبروتين والفيتامينات والأملاح المعدنية، بالإضافة إلى كونها محصولا غير مكلف فى إنتاجه .. واحتياجاتها من التربة بسيطة حيث تنجح زراعتها فى الأراضى الفقيرة والحامضية .. كما تعتبر من الأغذية الشعبية المرغوبة للمستهلك سواء مطهية أو كنوع من الحلوى وخاصة للأطفال ، كما تدخل فى تصنيع المخاليط الأساسية لأغذية الأطفال .

ولكن فى السنوات الأخيرة ، أصيبت الشتلات بالأمراض الفيروسية مما كان له الأثر فى تدهور الأصناف المحلية المزروعة ونقص مساحاتها .

وخلال تلك الفترة ظهرت بارقة أمل حيث نجح الباحثون بالمركز الدولى للبطاطس والبطاطا فى تنقية أصناف البطاطا التى اشتهرت بها مصر من الفيروسات ، وتم بحمد الله إكثار هذه الشتلات السليمة فى المركز الدولى - بكفر الزيات وقام المركز بتوزيع الشتلات السليمة على المزارعين المهتمين بزراعة البطاطا بدون مقابل بالتعاون مع الإرشاد الزراعى ،كما تم إدخال أصناف أخرى جديدة ناجحة تبشر بالخير .

وقد تابعت إحدى هذه الزراعات التى تمت عند أحد

المزارعين لإنتاج شتلات خالية من الأمراض ولبعض الأصناف الجديدة تحت إشراف الإرشاد الزراعى .. فى منطقة «أبيس» وهى من أكبر القرى المنتجة للبطاطا ومن أكبر القرى التى أضيرت من الإصابة .. وكانت النتائج باهرة من حيث أنها أفادت المزارع ، أولا بتحقيق عائد كبير ، وثانيا انتشار ناتج هذا المشتل على مساحات أخرى كبيرة - وتم إجراء المكافحة المتكاملة والتى أهمها المقاومة الزراعية والبيولوچية فى مكافحة الآفات لإنتاج بطاطا خالية من تأثير المبيدات وذات محصول عالى الجودة والكمية .

وقد أردت من خلال هذه النشرة الموجزة عرض هذه التجربة الإرشادية التى تمت فى إدارتى الزراعية والتى حققت نجاحا يفوق ما توقعته ويظهر ذلك من خلال الجدوى الاقتصادية المنشورة .

وأرجو من الله التوفيق والانتفاع من هذا العلم ،،،

محمد أحمد الحسيني



الظروف المناسبة

تعتبر البطاطا من محاصيل الخضر الدرنية المهمة التى تزرع من أجل محتوياتها من المواد النشوية (جذر درنى) ، وتزرع فى المناطق الدافئة لأنها تحتاج إلى موسم نمو دافئ يمتد من ٤ :٦ أشهر ، وترجع أهميتها إلى أنها : مصدر غذائى رخيص - يصنع منها النشا والكحول - يضاف دقيق البطاطا إلى دقيق القمح بنسبة ١٥-٢٠ ٪ لإنتاج رغيف خبز ذى قيمة غذائية عالية نتيجة لزيادة الأملاح المعدنية وڤيتامين «أ» ونسبة بروتين عالية ، ويستخدم العرش الأخضر والجذور غير الصالحة للتسويق كغذاء للماشية .

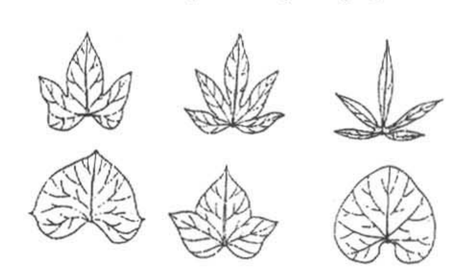
المناخ :

محصول صيفى يتطلب موسما دافئا طويلا ، حيث يحقق أعلى محصول عند توافر درجة حرارة مناسبة من ٣٠-٣٥ درجة مئوية وهى الدرجة المناسبة لتكوين أعلى كمية من المواد الكربوهيدراتية ، لذلك تعتبر الفترة المناسبة خلال شهر أبريل وحتى نهاية شهر أكتوبر ، وأفضل ميعاد للزراعة هو آخر شهر مارس فى الوجه القبلى وآخر شهر أبريل فى الوجه البحرى . والتأخر عن هذه المواعيد يؤدى إلى زيادة حجم المجموع الخضرى وانخفاض كمية المحصول .

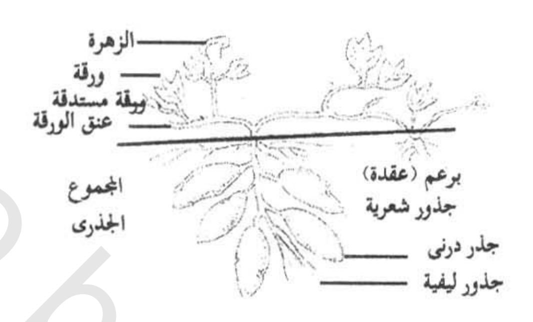
التربة المناسبة :

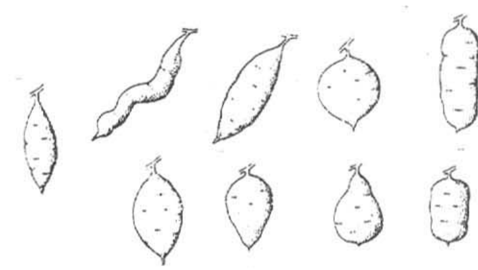
الأرض الصفراء الخفيفة هى أفضل الأراضى لزراعة البطاطا على أن تكون جيدة الصرف وخالية من الأملاح كما تنجح فى الأراضى الرملية والأراضى الجديدة مع الاهتمام بتسميدها . ولا ينصح بزراعتها فى الأراضى الطينية الثقيلة والمتماسكة حيث يزداد النمو الخضرى على حساب كمية ونوعية المحصول .. وتعتبر الأراضى الرملية غير مرغوبة فى حالة إنتاج أصناف البطاطا للاستهلاك المحلى حيث يتم الحصول على ثمار ذات حجم كبير ولكن عند إرادة استخدام البطاطا فى الصناعة ، فإن البطاطا المزروعة فى الأراضى الرملية تكون صالحة لهذا الغرض .

** أجزاء نبات البطاطا :



أشكال مختلفة من أوراق البطاطا والتى تميز الأصناف المختلفة .





بعض أشكال جذور البطاطا المختلفة

المصدر : البطاطا فى مصر - المركز الدولى للبطاطس .



أشكال مختلفة من مجاميع الجذور التى تميز الأصناف المختلفة

المصدر : البطاطا فى مصر - عن مركز الدولى للبطاطس



التقاوى

تعتبر الأمراض الفيروسية من أكبر المشكلات التى تعانى منها البطاطا حيث تبقى الفيروسات بصورة مزمنة داخل تلك النباتات ثم تنتقل عند زراعتها إلى الأجزاء الخضرية الجديدة المستخدمة كتقاوى لتعيد الدورة وتساعد على تدهورها المستمر .

ولا توجد أى طريقة فعالة فى مقاومة تلك الفيروسات إلا بزراعة التقاوى الخالية من الإصابة ، ويستدعى ذلك استمرار الكشف فى المشاتل لضمان استمرار خلو الأمهات من الإصابة حتى تضمن جودة الدرنات المتحصل عليها وتقوم المراكز البحثية بهذه المهمة بالإضافة إلى بعض الشركات المتخصصة فى إنتاج تقاو مسجلة ومعتمدة من الحقول المختارة والمطابقة للصنف والخالية من الأمراض.

كما أن اختيار الصنف المطابق يمر أيضا بعدة مراحل حتى يمكن الحصول على عقلة تنتج -عند زراعتها - لون القشرة المطلوب ولون اللحم بالإضافة إلى خلوها من الأمراض الفيروسية والفطرية والبكتيرية وشكل المجموع الجذرى الدرنى ، بالإضافة إلى ملمس السطح الخارجي وتقدير كل من نسبة النشا والسكر والبروتين والألياف والأملاح المعدنية والفيتامينات .

** كيف تحصل على تقاو جيدة ؟

يمكن لمزارع البطاطا الحصول على نوعية جيدة خالية من الأمراض ومطابقة للصنف المطلوب بأسلوبين هما :

١- شراء سلالة التقاوى المسجلة أو المعتمدة من مصدر موثوق به لزراعة المحصول الكلى كل عام وقد تم توزيع هذه الشتلات السليمة على الإدارات المركزية للإرشاد الزراعى والبساتين بوزارة الزراعة فى محافظات إنتاج البطاطا (دمياط - كفر الشيخ - البحيرة - الإسكندرية) .

٢- شراء سلالة التقاوى المسجلة أو المعتمدة وزراعتها كمشتل لإنتاج كمية تسمح لزراعة المحصول كاملا لعدة سنوات متتالية وهى تناسب زارعة المساحات الكبيرة.

** إنتاج البطاطا من العقل :

* الطريقة الصحيحة لقطع العقل النباتية :

يمكن إكثار البطاطا عن طريق العقل الطرفية والوسطية أو عن طريق الجذور الدرنية .. ولكن يفضل استخدام العقل لتجنب نقل بعض الأمراض عن طريق الجذور الدرنية مثل أمراض العفن الأسود ومرض القشرة وبعض المسببات الأخرى لأمراض التربة .

وللحصول على العقل تقطع من فوق سطح التربة بمسافة ٥سم على الأقل باستخدام سكين حاد ومعقم بإحدى المطهرات مثل الكلور أو الكحول مع مراعاة عدم ملامسة السكين للتربة .

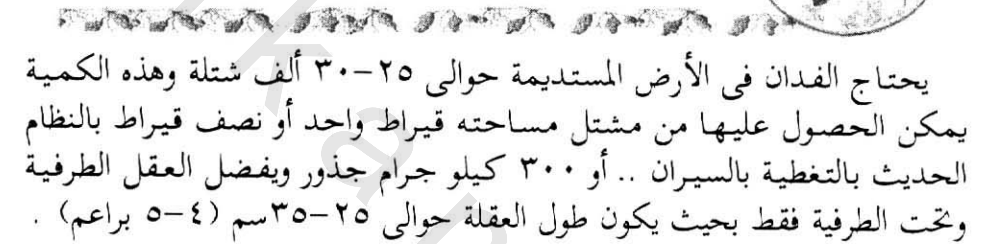
وقد أشارت البحوث إلى أن عملية التنبيت المسبق للجذور يؤدى إلى زيادة فى الإنتاج وسرعة فى النمو .

ويتم إجرائها بالتدفئة تحت الأنفاق البلاستيك على درجة حرارة ٢٥-٣٠ درجة مئوية ورطوبة نسبية ٩٠٪ لمدة ٢-٤ أسابيع . وفى حالة عدم إجراء التنبيت يجب

زراعة الشتلات بعد ثلاثة أيام على الأكثر على أن تحفظ خلالها فى مكان نظيف رطب مع معاملاتها بإحدى المطهرات الفطرية مثل (دبزولكس - فيتافاكس) قبل زراعتها بأرض المشتل .

* **ملحوظة هامة :**

يجب فحص التقاوى جيداً قبل زراعتها لاستبعاد الشتلات المصابة بالأعفان المختلفة والجذور غير المطابقة للصنف والمجروحة ، ويفضل اتباع دورة زراعية ثلاثية لتجنب الإصابات الناتجة من أمراض التربة .



إعداد أرض المشتل

يحتاج الفدان فى الأرض المستديمة حوالى ٢٥-٣٠ ألف شتلة وهذه الكمية يمكن الحصول عليها من مشتل مساحته قيراط واحد أو نصف قيراط بالنظام الحديث بالتغطية بالسيران .. أو ٣٠٠ كيلو جرام جذور ويفضل العقل الطرفية وتحت الطرفية فقط بحيث يكون طول العقلة حوالى ٢٥-٣٥سم (٤-٥ براعم) .

* تجهز أرض المشتل بإضافة السماد البلدى القديم المتحلل بمعدل ٢٠م٣ للفدان (فى الأراضى الرملية فقط) . وتخطط الأرض بمعدل ١٤ خطاً فى القصبتين مع إضافة ٧٥ وحدة فوسفور للفدان .

* تزرع العقل على أبعاد ١٥ سم على الريشتين وفى موعد أقصاه منتصف شهر أكتوبر مع مراعاة أن تكون الزراعة فى وجود الماء ثم تروى رية المحاياة (حسب ظروف التربة ونسبة الرطوبة بالمشتل) .

* يتم إجراء التسميد بالمعدلات الآتية :

-٤٥-٦٠ وحدة فوسفور (سوبر فوسفات ١٥,٥ ٪) .

-٤٠ وحدة أزوت فى صورة سلفات نشادر ٢٠ ٪ على دفعتين .

* يتم إجراء العزيق ومقاومة آفات الذبابة البيضاء والمن ودودة ورق القطن حسب ما توصى به وزارة الزراعة .

* يمنع الرى خلال شهرى ديسمبر ويناير مع العناية بنقاوة الحشائش ومقاومة الآفات .

* تغطية المشتل بالبلاستيك لحماية الشتلات من انخفاض درجة الحرارة خلال الفترة من أكتوبر وحتى أواخر فبراير مع مراعاة كشف الأنفاق كل ٢٠ يوما لنقاوة الحشائش على أن تتم التغطية فى نفس اليوم .

* الحشة الأولى من المشتل يمكن أخذها للزراعات المبكرة فى المناطق الدافئة نسبيا فى آخر شهر فبراير بحيث توزع للزراعة فى شهر مارس .

ثم يسمد المشتل بالسماد الأزوتى بمعدل ١٥ وحدة للفدان وذلك بعد عزق المشتل جيداً ثم ريه .

* الحشة الثانية يمكن أخذها فى أوائل شهر أبريل حيث يتم توزيعها خلال شهر أبريل .

ثم يسمد المشتل بالسماد الأزوتى بمعدل ١٥ وحدة للفدان بعد عزق المشتل جيدا ثم ريه .

* الحشة الثالثة يمكن أخذها فى أول مايو لزراعتها خلال شهر مايو على أن يتم العزق الجيد مع إجراء الرى الخفيف .

* الحشة الرابعة يمكن أخذها فى حالة الزراعات المتأخرة خلال شهر يونيو .

* يتم تغطية المشتل بالسيران طوال الفترة الصيفية بداية من منتصف شهر مارس لحمايتها من الآفات الناقلة للأمراض الفيروسية .



إعداد التربة والزراعة فى الأرض المستديمة

١ - تحرث الأرض مرتين مع التزحيف والتسوية بعد نثر السماد البلدى وخاصة فى حالة الزراعة فى الأراضى الجديدة بمعدل ٢٠م٣/ فدان للعمل على تحسين خواص التربة ويضاف السماد الفوسفاتى بمعدل ٤٥-٦٠ وحدة فوسفور (٦-٨ شكائر سماد سوبر فوسفات أحادى) ثم تخطط الأرض بمعدل ١٠ خطوط فى القصبتين ثم تمسح الخطوط .

٢ - تتم زراعة العقل فى وجود الماء على الجهة البحرية أو الغربية للخط مع مراعاة أن يكون طول العقلة حوالى ٢٥سم وعلى أبعاد ٢٥سم بين النباتات مع مراعاة وجود عين أو اثنتين فوق سطح الأرض . (غرس حوالى ٣-٥ سم من العقلة) وعند استعمال العقل للزراعة يراعى زراعتها معدولة لأن العقلة المقلوبة يقل محصولها كثيرا .

٣- **الترقيع** : يتم للنباتات الغائبة بشتلات حديثة يتم زراعتها مع رية المحاياة التى تتم بعد حوالى ٥-٦ أيام من الزراعة .

٤- **العزق** : ضرورى لإزالة الحشائش وللمحافظة على رطوبة التربة عن طريق نقل جزء من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة حتى تتوسط النباتات الخط - وتحتاج إلى ٢-٣ عزقات .

٥- **الرى** : يجب أن يكون الرى باعتدال حيث أن الزيادة تؤدى إلى زيادة عرش النبات على حساب المحصول وتختلف حسب طبيعة التربة والصنف .

ويجب إيقاف الرى قبل التقليع بأسبوعين إلى شهر (حسب نوع التربة) حتى يزيد النبات من تخزين المواد الكربوهيدراتية فى الجذور مما يؤدى إلى زيادة المحصول الناتج .

٦- **التسميد** :

* **التسميد العضوى**:

يضاف فى الأراضى الجديدة والرملية لافتقارها للمواد الغذائية ولتحسين خواص التربة، ويراعى عدم المغالاة فى التسميد حتى لا يسبب كبر العرش على حساب المحصول.

* **التسميد الكيماوى للأراضى متوسطة الخصوبة** :

الفوسفور :

- يضاف الفوسفور فى صورة سوبر فوسفات ١٥,٥ ٪ بمعدل ٣٠٠ كجم (٤٥ وحدة فوسفور) حيث تضاف أثناء الخدمة مع السماد البلدى .

- **الأزوت** : يضاف فى صورة سلفات نشادر ٢٠ ٪ بمعدل ٢٠٠ كجم (٤٠ وحدة أزوت) تقسم على دفعتين .

١- الدفعة الأولى : بعد ٤-٦ أسابيع من الزراعة .

٢- الدفعة الثانية : بعد الأولى بأسبوعين .

- **البوتاسيوم** : يضاف فى صورة سلفات بوتاسيوم ٤٨ ٪ بمعدل ١٥٠-٢٠٠ كجم (٧٢-٩٦ وحدة بوتاسيوم)

* الأولى : مع الدفعة الأولى للأزوت .

* الثانية : مع الدفعة الثانية للأزوت .

* الثالثة : بعد ٩-١٠ أسابيع من الزراعة .

* **العناصر الصغرى المخلبية :**

يضاف نصف كيلو من كل من الحديد والزنك والمنجنيز ، ويمكن إضافة الأسمدة مع مياه الرى مع تقسيمها إلى ٥-٦ دفعات فى الأراضى الحفيفة.

** **علامات النضج :**

١- تضخم الخطوط .

٢- وصول الدرنات إلى الحجم القابل للتسويق .

٣- قلة السائل اللبنى عند قطع طرف الدرنة .

** **الحصاد :**

١- ميعاد الحصاد :

* **جمع المحصول المخصص لإنتاج النشا** : يتم ترك المحصول فى الأرض أطول مدة ممكنة (حوالى ١٨٠ يومًا) ويزال العرش قبل إجراء الحصاد حتى تتكشف الخطوط لتهويتها .

* **جمع المحصول للتسويق المبكر ولارتفاع السعر فى أول الموسم** : فيقلع المحصول بمجرد وصول الجذور إلى الحجم التسويقى بغض النظر عن مرحلة النضج ويكون ذلك على حساب الكمية .

جمع المحصول للتخزين : وهو أسلوب يلجأ إليه المزارع لتجنب فترة ذروة الإنتاج ذات السعر المنخفض فتترك جذور البطاطا حتى تمام النضج ويتضح ذلك من سرعة جفاف الجزء المقطوع من الجذور عند تعرضه للهواء بالإضافة إلى زيادة مادة الكاروتين.

٢- أسلوب الحصاد :

يجب إزالة العرش أولا قبل جمع المحصول بفترة ٢٤ ساعة على الأقل حتى يتم كشف الخطوط وتهويتها لإعطاء فرصة للجذور لتصلب قشرتها .

*الأصناف المبكرة مثل الصنف «أبيس» يتم تقليعها بعد حوالى ١٢٠-١٣٠ يوما ، أما الأصناف المتأخرة فيتم تقليعها بعد حوالى ١٥٠-١٨٠ يوما ويتم التقليع بأحد الأساليب الآتية :

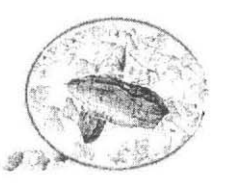
١ - استخدام الفأس أو المحراث البلدى (تؤدى إلى زيادة التالف من الجذور) .

٢ - الجرار الزراعى وآلة تقليع البطاطا (عبارة عن سلاح واحد يعلق على نقاط الشبك خلف الجرار وتصل إلى أعماق ٤٠-٥٠سم .. ويراعى أن تكون الأرض جافة نسبيا .

وقت الجمع :


مشتل بطاطا تحت الأنفاق مغطى بالسيران

البطاطا حساسة لدرجة الحرارة العالية.. ولذلك يجب التقليع فى الصباح الباكر أو قرب المساء كما يفضل أن يكون الجو جافا أثناء الجمع، كما أن وجود رطوبة فى التربة أثناء جمع الجذور يؤدى إلى تعفن الجذور ويعطل شق الخطوط لإجراء عملية الجمع .

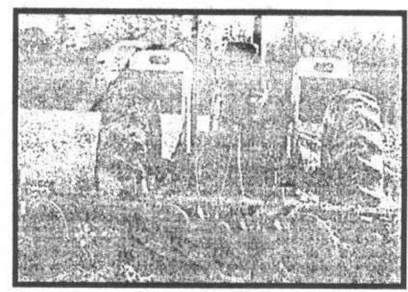


استعمال الآلات فى حصاد البطاطا

مع زيادة تكاليف العنصر البشرى والمجهود الكبير فى عملية تقليع البطاطا، كان لابد من الاتجاه إلى استخدام الآلات الزراعية التى يمكنها الوصول إلى أعماق كبيرة نسبيا فى الأرض لحصاد الجذر الدرنى .. وفيما يلى بعض الطرق المتبعة :

١ - المحاريث القرصية :

والمحاريث القرصية قطر القرص بها من ٢٤-٣٠ بوصة حيث تقوم بتقطيع العرش بطول الخط وتقليع البطاطا فى عملية واحدة .



وتنجح هذه المحاريث فى الأراضى الرملية والخفيفة والمتوسطة حيث تتعرض قشرة البطاطا لقليل من التلف ولكنها لا تجود فى الأراضى الثقيلة .

٢ - المحراث القلاب المطرحى :

ويوجد نوعان منه :

١ - محراث قلاب مطرحى بعرض من ١٢-١٦ بوصة.

٢ - محراث قلاب مطرحى مزود ببريمة دورانية .

ويقوم بعملية تقليع البطاطا بكفاءة عالية وبنسبة تلف محدودة .

وفى حالة المحراث القلاب المطرحى ذى البريمة ، فيستخدم فى حالة الحصاد التجارى فقط لأنه يعيبه تعرض البطاطا للتجريح .

٣- آلة تقليع البطاطس والبطاطا :

وهذه الآلة تعمل على تقليع البطاطا وفصلها عن العرش وتضعها فى صناديق أو مقطورات آليا ، حيث أنها عبارة عن جرار يعمل عليه أحد الاشخاص وكومباين.. يعمل عليه شخص آخر .

وغالبا ما يتم فرز البطاطا وتنظيفها قبل نقلها إلى المقطورات وهى على السيور الناقلة والتى يراعى أن يتم نقلها مع كمية من التربة تعمل كوسادة للحفاظ على البطاطا من التجريح .



كومباين يقوم بتقليع وفصل البطاطا عن العرش ووضعها فى المقطورات

وتضبط الآلة بحيث لا تزيد سرعتها على ٢-٢,٥ كم/ساعة لتجنب حدوث أى تجريح للبطاطا عند حركتها من خلال الآلة إلى المقطورات



المعاملات التى تتم على البطاطا بعد الحصاد

العلاج التجفيفى :

ويتم العلاج التجفيفى بعدة طرق تعتمد كلها على توفير درجة حرارة مناسبة (٣٠-٣٥°م) ورطوبة نسبية ٨٥٪ ، ومن هذه الطرق الآتى :

١- تعبأ الدرنات فى صناديق بالحقل بعد جمعها وتغطى بالبلاستيك لمدة حوالى ٣ أيام لتوفير الحرارة المناسبة والرطوبة العالية .

٢- تعبأ الدرنات فى صناديق أو توضع على الرفوف فى حجرة أو مخزن يمكن التحكم فى درجة حرارته والرطوبة المناسبة لمدة حوالى ٦ أيام وفى حالة وضعها على الرفوف يجب عدم زيادة سمكها على الرف على ٥٠-٦٠سم.

وفى الحالتين فإن وزن البطاطا يقل بعد فترة التخزين بمقدار ٢-٦٪ نتيجة فقد الرطوبة وزيادة معدل التنفس .

**** الغرض من إجراء العلاج التجفيفى :**

١ – التئام الجروح والخدوش وتجفيف وتقوية القشرة لمقاومة الإصابة بالأمراض ولتقليل نسبة التالف وكمية فقد الماء أثناء التخزين .

٢ – تحسين صفات الطهى وذلك بتحويل النشا إلى سكر فتزداد حلاوة طعم الجذور .

٣ – يساعد الجذور على تحمل التداول من فرز وتعبئة ونقل وتخزين وتسويق .

وتزداد نسبة الفقد فى الدرنات التى لم يحدث لها علاج تجفيفى .

**** الفرز :**

يتم فرز البطاطا حسب الحجم والشكل ولون الدرنات مع استبعاد الدرنات الصغيرة غير المناسبة للتسويق والمجروحة والمقطوعة وخاصة المصابة بالأعفان مثل العفن الأسود والطرى حيث يؤديان إلى زيادة نسبة التالف أثناء التخزين وتصبحان مصدراً للعدوى فى المخزن .

الشروط الواجب توافرها في الدرنات المعدة للتخزين أو التسويق :

١ – الدرنات يجب خلوها من الألياف .

٢ – أن تكون نظيفة وغير مصابة ومتجانسة ومنتظمة الشكل .

٣ – متوسطة الحجم بحيث يتراوح قطرها من المنتصف ما بين ٥–١٥سم والوزن بمتوسط ١٨٠–٢٢٥جم .

٤ – سهلة التقشير بعد الطهى .

٥ – لون اللب أصفر برتقالى حيث تزداد فيه كمية فيتامين «أ» .

٦ – يشترط توافر الحلاوة إذا كانت من أصناف المائدة أو بها نسبة عالية من النشا إذا كانت بغرض استخراج النشا .

**** التنظيف :**

تجرى عمليات تنظيف الدرنات من بقايا التربة العالقة بها فى حالة الكميات الصغيرة باستخدام فوطة نظيفة جافة ، وعلى المستوى التجارى فهى تغسل ثم تجفف .

**** الجودة :**

عند تعبئة الدرنات يجب أن تحتوى كل عبوة على صنف واحد متقارب فى الصفات من حيث الحجم واللون والطعم المميز ، والدرنة لها صفات مرغوبة ملساء منتظمة الشكل .

**** التعبئة :**

أفضل وسيلة لتعبئة درنات البطاطا هى الصناديق البلاستيكية ذات الأبعاد ٦٠×٤٠×١٨سم (تسع حوالى ٢٠كجم) وهى تستخدم كعبوة حقل ونقل وتخزين فى نفس الوقت ، بينما استخدام الأجولة الجوت (٢٠-٢٥كجم) يتطلب عبوات أخرى بلاستيكية عند التخزين والنقل .

**** طرق التخزين :**

١- **التخزين فى التربة** : تترك الدرنات بعد اكتمال نموها ويمنع عنها الرى لمدة ١-٣ أشهر .. وعملية التخزين فى التربة يتم إجرائها فقط عند توافر الأرض الزراعية وفى المناطق عديمة أو نادرة الأمطار .

٢ - الحفظ تحت مظلة :

وتخزين البطاطا تحت المظلات لوقايتها من الأمطار أو الحرارة الشديدة غير أنها لا تصلح فى حالة انخفاض درجة الحرارة عن ١٠ درجات مئوية أو تزيد على ٣٥م خاصة فى حالة انخفاض الرطوبة النسبية وبذلك تتعرض الدرنات للجفاف .

٣- التخزين فى المخازن (النوالات) :

توضع البطاطا (الدرنات) داخل حجرات أو مخازن أو نوالات بحيث يجب أن يتوافر بها عدة شروط لتخزين البطاطا :

١- جيدة التهوية بحيث تسمح بمرور الهواء حول العبوات .

٢- محكمة الغلق - نظيفة - لا تزيد بها نسبة الرطوبة على ٨٥٪ حتى لا تؤدى إلى سرعة التنبيت للجذور أو انتشار الأمراض الفطرية .

٣- تجهز برفوف يسهل وضع العبوات عليها .

٤- سهولة الخروج منها والدخول فيها .

٥- يمكن تطهيرها بسهولة .

٦ – وجودها قريبة من مكان الإنتاج والتسويق لتقليل التكاليف .

وترص الجذور على الرفوف فى طبقات لا يزيد سمكها على ٥٠سم .

**** التخزين فى الثلاجات :**

تخزين البطاطا على درجة حرارة ١٢–١٥ درجة مئوية ورطوبة نسبية ٨٥–٩٠٪ (يمكن التخزين تحت هذه الظروف لمدة ٤–٦ أشهر) والتخزين على درجة أقل (١٠ْم) يؤدى إلى تعرض الجذور إلى بعض التغيرات مثل ، فقد اللون الداخلى – والطعم المميز – وزيادة الإصابة بالأمراض – وانهيار أنسجة الجذور . وفى حالة ارتفاع درجة الحرارة عن ١٥ْم – يؤدى إلى تشجيع الجذور على التنبيت .

وقد تعالج الجذور قبل التخزين بمادة صوديوم فينيل فينات بنسبة ٨,٠–١٪ لتقليل نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية أثناء التخزين .

الأصناف المحلية والسلالات الجديدة

١- صنف مبروكة :

(تتركز زراعته فى محافظتى المنوفية ودمياط) صنف ممتاز للتصدير ومفضل للمستهلك المصرى لاستهلاك المائدة ويزرع فى مصر بحوالى ٤٠٪ من جملة مساحة البطاطا فى مصر ويتميز هذا الصنف بالآتى :

١ – الجذور التخزينية : مغزلية بيضية – القشرة لونها أحمر ولون اللحم أبيض كريمى – متوسط الحلاوة .

٢– الورقة : قلبية الشكل .

٣– الساق : لونها أخضر .

٤– متوسط الإنتاج :٧–٩ طن /ف – موسم النمو حتى النضج ٥ أشهر.

ملحوظة : يوزع الصنف مبروكة إنتاج المراكز البحثية بعد تنقيته من الأمراض الفيرسية عن طريق الإدارات المركزية للإرشاد الزراعى .

٢- صنف أبيس :

تتركز زراعته فى محافظتى البحيرة والإسكندرية .

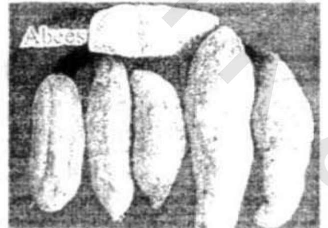
صنف مائدة مرتفع الكاروتين ويعيبه سرعة التلف فى التخزين لارتفاع نسبة الرطوبة وخلوه من الألياف .

١ – الجذور التخزينية : مغزلية الشكل – لون القشرة أحمر ولون اللحم أصفر برتقالى – ونسبة السكريات عالية .

٢ – الورقة : مفصصة تشبه ورقة القطن .

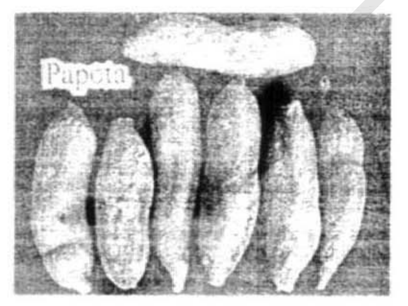
٣ – الساق : لونها أخضر .

٤ – متوسطة الإنتاج : من ٧–٩ طن / ف : موسم النمو حتى النضج ٤ أشهر (مبكر النضج خالٍ من الألياف) .



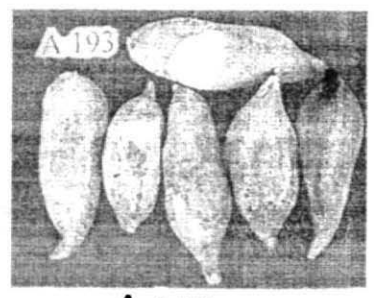








هجين ٤٤٠٢٧٥



هجين ١٩٣ A



هجين بيرجارد

**الهجن الجديدة :

١- ٩٢٥ (كفر اسلزيات ١) :

وهو صنف جديد مستورد من جامعة شمال كارولينا كصنف مائدة ، وتتميز هذه السلالة بقدرتها التخزينية العالية وتفوقها على الأصناف السابقة ولذلك توزع هذه السلالة من قبل المراكز البحثية ووزارة الزراعة على المزارعين لعمل مشاتل منها:

١- الجذور : شكلها بيضى مستدير - لون القشرة أبيض - اللحم كريمى متماسك بعد الطهى متوسط الحلاوة - نسبة الألياف متوسطة .

٢- الورقة : قلبية صغيرة - غير مفصصة .

٣- الساق : أخضر .

٤- الإنتاج : حوالى ١٢ طناً للفدان - موسم النمو حتى تمام النضج ٦ أشهر.

٢- Beaure Gard

صنف تصديرى للمائدة وهو غنى بالكاروتين ويمتاز بالآتى :

١- الجذور : بيضية الشكل مستديرة .. لون القشرة أحمر واللحم لونه برتقالى.. ومتماسك بعد الطهى - متوسط الحلاوة .

٢- الورقة : بيضية الشكل غير مفصصة .

٣- الإنتاج : حوالى ١٣ طناً للفدان ويحتاج إلى موسم نمو ٤-٥ أشهر لاكتمال النضج .

٣- هجين ١٩٣ A :

وهو صنف من أصناف المائدة وهو يشبه الصنف مبروكة ومطلوب للتصدير :

١- الجذور : شكلها بيضاوى - لون القشرة أحمر واللحم كريمى مبيض ومتماسك بعد الطهى ونسبة الألياف متوسطة - عالية فى نسبة السكريات

٢- الورقة : قلبية الشكل - غير مفصصة .

٣- الإنتاج : حوالى ١١ طناً للفدان - يتطلب موسم نمو من ٤-٥ شهور لاكتمال النمو .

٤- هجين Papota :

يعتبر هذا الهجين من أصناف المائدة التى تصلح للتصدير للقدرة التخزينية العالية لارتفاع نسبة المادة الجافة به .

١ – الجذور شكلها بيضاوى طويلة ولون القشرة أحمر واللحم أبيض – نسبة الألياف مرتفعة ومتماسك بعد الطهى – متوسطة الحلاوة .

٢ – الورقة مثلثة الشكل ، غير مفصصة .

٣ – الإنتاج : ينتج الفدان حوالى ١٠ أطنان ويتطلب موسم نمو متوسط (٥ أشهر) لاكتمال النضج .

٥- هجين ٤٤٠٢٧٥ :

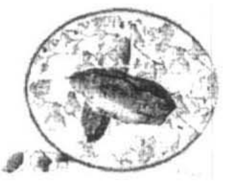
صنف مائدة يشبه صنف مبروكة وله قدرة تخزينية ، ولذلك له مستقبل بالنسبة للتصدير :

١ – الجذور : شكلها مغزلى طويلة – لون القشرة أحمر واللحم أبيض ومتماسك بعد الطهى – نسبة الألياف متوسطة – متوسط الحلاوة .

٢ – الورقة : قلبية الشكل – متوسطة التفصيص .

٣ – ينتج الفدان حوالى ١٠ أطنان .

ويحتاج إلى موسم نمو متوسط (٥ أشهر) لاكتمال النضج .



الآفات التى تصيب محصول البطاطا

يتعرض محصول البطاطا إلى العديد من الآفات الحشرية التى تؤدى إلى تدهور المحصول إذا لم يتم إجراء العلاج الفورى والاهتمام بإجراءات المكافحة المتكاملة للحد من أضرار هذه الآفات وترشيد أو منع استخدام المبيدات الكيماوية للحد من الآثار الضارة للمبيدات .

أولا : آفات التربة :

١ – الحفار :

أعراض الإصابة : يهاجم الحفار الجذور المتكونة من العقل فتبدأ النباتات فى الأصفرار ثم تذبل وتموت وتظهر أنفاق الحشرة (الحورية والحشرة الكاملة) متعرجة فوق سطح التربة الرطبة (بعد الرى) كما يحفر أنفاق بالدرنات تؤدى إلى إصابتها بالعفن وتظهر الثقوب على الطبقة السطحية للدرنة .

٢- الدودة القارضة :

تصيب اليرقة العقل المزروعة حديثا ، وتقرضها فوق سطح التربة فتسقط وتجعل الجورة غائبة مما يؤدى إلى قلة عدد النباتات فى الفدان .

**** مكافحة الحفار والدودة القارضة :**

١- الحرث العميق للتربة .

٢- استخدام الطعوم السامة .

تحضير الطعم السام :

١ كجم شبة ناعمة (أو لتر شبة سائلة) +٢٠ كجم ردة ناعمة فى حالة الدودة القارضة أو ٢٠ كجم جريش أذرة فى حالة الحفار .

يضاف إلى المخلوط السابق ١,٥ كجم مولاس وتقلب جيدا وتترك لمدة ساعتين للتخمر .

وفى حالة الإصابة الشديدة يمكن استخدام أيا من المبيدات التالية بمعدل ٢٥٠ إلى المخلوط السابق مثل :

-هوستايثون ٤٠ ٪ مستحلب . نوفاكرون ٧٢ ٪ مستحلب .

- ثمارون ٦٠ ٪ سائل . مارشال ٢٥ ٪ مسحوق .

قابل للبلل . نوفادرين ٤٠ ٪ مستحلب .

ويتم نثر هذا المخلوط بين الخطوط عند الغروب بعد الرى فى بطن الخط .

ثانيا : الآفات التى تصيب المجموع الخضرى :

دودة ورق القطن

أعراض الإصابة :

تتغذى اليرقات الحديثة على السطح السفلى للأوراق أما الأعمار الكبيرة فتتغذى على أجزاء كبيرة من الورقة وتشتد الإصابة بهذه الحشرة خلال أشهر الصيف كما تتغذى اليرقات على القمم النامية للنباتات .

المكافحة :

١- يمكن استخدام فيروس البولى هيدروسيس بمعدل ٢٠٠ جرام للفدان .

٢- تستخدم مصائد الفرمونات الجنسية الجاذبة بمعدل مصيدة لكل ٥ أفدنة لجمع ذكور الفراشات .

٣- يمكن استخدام الدايبل × ح أو البروتكتو أو الأيكوتيك بيو ١٠٪ بمعدل ٣٠٠ جرام للفدان، على أن يكرر الرش عند الضرورة ،ويكون تأثيره جيد على الأعمار الأولى.

٤- يتم مكافحتها باستخدام اللانيت ٩٠٪ بمعدل ٣٠٠ جرام لكل ٤٠٠ لتر ماء للفدان أو باستخدام الريلدان ٥٠٪ بمعدل ١ لتر / ٤٠٠لتر ماء للفدان .

**** المن :**

أعراض الإصابة :

تسبب الحشرة الكاملة والحورية نتيجة التغذية بامتصاص عصارة النبات اصفرار الأوراق وذبولها وموتها ، ونتيجة للتغذية تخرج مواد سكرية تلتصق بسطح النبات (الندوة العسلية) والتى ينمو عليها فطر العفن الأسود - كما تؤدى الحشرة إلى نقل الفيروسات التى تصيب البطاطا .

**** المكافحة :**

* تنتشر الإصابة خلال شهور : يناير ، فبراير ، سبتمبر ، وأكتوبر ، ولذلك يجب إزالة كافة الحشائش الموجودة على جانبى الطرق والمجارى المائية قبل بداية شهر يناير وشهر سبتمبر واستمرار التخلص من أى حشائش تظهر فى حقول البطاطا.

* التردیم المستمر حول النباتات وعدم الزيادة فى إضافة السماد الأزوتى .

* اكتشاف بؤر الإصابة مبكرا ومعالجتها باستخدام الضغط عن طريق الموتور العادى الكبير وبضغط لا يقل عن ١٠ وحدات ضغط ويحتاج الموتور ٤٠٠ لتر ماء/ فدان أو الرشاشة الظهرية - ٢٠٠ لتر ماء .

ويفضل الرش عند ظهور أول ورقة حقيقية مرة كل أسبوع بأحد المبيدات الآتية لمكافحة المن والحد من انتشار الأمراض الفيرسية :

م	اسم المبيد	تركيزه وصورته	الجرعة للفدان
١	زيت كيموسول	٩٥ ٪ مستحلب	واحد لتر / ١٠٠ لتر ماء
٢	زيت سوبر رويال	٩٥ ٪ مستحلب	واحد لتر / ١٠٠ لتر ماء
٣	زيت سوبر مصرونا	٩٤ ٪ مستحلب	واحد لتر / ١٠٠ لتر ماء
٤	زيت كزد أويل	٩٥ ٪ مستحلب	واحد لتر / ١٠٠ لتر ماء
٥	مارشال	٢٥ ٪ مسحوق	١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
٦	مالتوكس	٥٧ ٪ مستحلب	٢٥٠سم٣ / ١٠٠ لتر ماء
٧	بيوفلاى	١٧٠٠٠ كونديا	١٠٠سم٣ / ١٠٠ لتر ماء

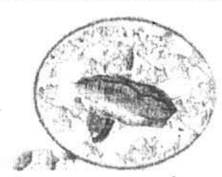
الذبابة البيضاء :

أعراض الإصابة :

الطور الضار هو الحشرة الكاملة والحورية ، حيث تعيش الذبابة البيضاء على السطح السفلى للأوراق بين عروق الورقة وتتغذى بامتصاص عصارة النبات حيث تأخذ الأوراق اللون الأصفر ثم تذبل وتموت نتيجة امتصاص العصارة .

المكافحة :

م	اسم المبيد	تركيزه وصورته	الجرعة للفدان
١	زيت كيموسول	٩٥ ٪ مستحلب	واحد لتر / ١٠٠ لتر ماء
٢	زيت سوبر مصرونا	٩٤ ٪ مستحلب	واحد لتر / ١٠٠ لتر ماء
٣	زيت سوبر رويال	٩٥ ٪ مستحلب	واحد لتر / ١٠٠ لتر ماء
٤	زيت كزد أويل	٩٥ ٪ مستحلب	واحد لتر / ١٠٠ لتر ماء
٥	زيت طبيعى (نايترلو)	٩٠ ٪ مستحلب	٦٢٥سم٣ / ١٠٠ لتر ماء
٦	بيوفلاى	٣×١٠^٧ وحدة/م	٤٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء
٧	إم بيد	٤٩ ٪ مستحلب	١,٥ لتر / ١٠٠ لتر ماء
٨	ناتورأليس	٤٩ ٪ مستحلب	١٠٠سم٣ / ١٠٠ لتر ماء
٩	مصائد صفراء لاصقة	٢٠٣×١٠^٧ وحدة/م	٤٠-٥٠ مصيدة / صوبة



ثالثا : أمراض البطاطا

** الأمراض الفطرية :

١- مرض الذبول :

وتصاب البطاطا بالذبول عند إصابة الجذور بالفطر واختراقه حتى الحزم الوعائية الخشبية والتى تمتد إلى الساق وتؤدى الإصابة إلى :

- تقزم النباتات .
- اصفرار الأوراق .
- ذبول النبات بأكمله .

٢- مرض العفن الريزكتونى :

ويصيب الفطر الجذور فيعمل على تحللها وتعفنها وعدم تكوين جذور وبذلك

يقل المحصول . وتظهر الأعراض كلون بنى على الساق بقرب سطح التربة ، وتؤدى الإصابة إلى تعفن الساق وتحلل الأنسجة وبالتالى موت النبات.

٣- مرض العفن الطرى :

وهو مرض فطرى يؤدى إلى تعفن الجذور الدرنية أثناء التخزين وعند الضغط على الأجزاء المتعفنة يخرج سائل وعند تركها مصابة لمدة طويلة يظهر نمو الفطر على الأجزاء المصابة ثم تتحول إلى اللون الأسود نتيجة لتكوين الجراثيم .

٤- العفن السطحى :

وتؤدى الجروح فى جذور البطاطا المخزنة دورا مهما فى تعرضها للإصابة بالعديد من المسببات المرضية حيث تظهر الأعفان على الجذور فى منطقة اللحم وتتقدم الأعفان نحو الداخل ولكنها لا تتعمق كثيرا .

وتؤدى الإصابة إلى جفاف الأسطح وكرمشتها وتجف الجذور المصابة وتصبح كالمومياء ويصعب تمييز العفن الناشئ عن الفيوزاريوم إلا بعد عزل الفطر وتعريفه .

**** الأمراض الفيروسية :**

الأمراض الفيروسية التى تصيب محصول البطاطا ، كان لها تأثير على تدهور المحصول خلال السنوات الأخيرة ، حيث ساعد انتشار حشرات المن والذبابة البيضاء على انتشار الإصابة بالعديد من السلالات الفيروسية والتى قد يتواجد أكثر من نوع منها على النبات الواحد وتتفق الأعراض تقريبا فى قلة وتشوه المجموع الخضرى وتختلف باقى الأعراض حسب السلالة الفيروسية والصنف النباتى والظروف البيئية .

ويمكن تصنيف الأمراض الفيروسية حسب نوع الحشرة الناقلة - المن أو الذبابة البيضاء .

١- أهم الأمراض المنقولة عن طريق حشرة المن :

**** مرض التبقع الريشى فى البطاطا :**

الأعراض :

* تظهر على صورة بقع شاحبة تتداخل مع اللون الطبيعى للورقة بحيث تعطى مظهراً ريشياً وقد يصاحب ذلك تلون حواف الأوراق بلون بنفسجى .

وتظهر الأعراض على الأوراق الكبيرة خاصة ، وقد يكون النبات مصابًا ولكن لا تظهر الأعراض الخارجية على النباتات ولكن يتعرف على الإصابة عن طريق التشخيص .

وقد تظهر الأعراض على الجذور الدرنية على شكل بقع حلقية داخلية وخارجية وتنتشر هذه البقع عندما تخزن الجذور على درجة حرارة ٢٥ م .

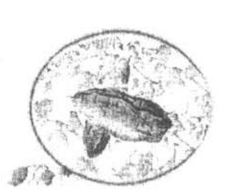
وينتقل هذا الفيروس عن طريق حشرات المن ومن خلال استخدام العقل الساقية المصابة فى التكاثر الخضرى .

٢- أهم الأمراض الفيروسية المنقولة عن طريق حشرات الذباب الأبيض :

١ – فيروس التقزم الأصفر .

٢ – فيروس التبقع المعتدل .

٣ – مرض تجعد أوراق البطاطا .



المكافحة المتكاملة لأمراض البطاطا

الغرض الأساسى من المكافحة المتكاملة هو حماية النباتات ومنع وصول المسببات المرضية لها .. والإصابة تحدث إما عن طريق الجذر أو عن طريق الحشرات الناقلة مثل الذباب الأبيض والمن .

ولذلك تشمل المكافحة المتكاملة الآتى :

١ – استعمال تقاو معتمدة خالية من الأمراض فى المشاتل مع استمرار تنقيتها باستمرار .

٢ – معاملة الجذور بالمطهرات الفطرية .

٣ – استخدام الرمل أو التربة الخالية من المسببات المرضية فى إنتاج الشتلات .

٤ – اتباع دورة زراعية ملائمة فى مناطق الإنتاج .

٥ – إزالة النباتات المتدهورة لأنها مصادر عدوى مستمرة خاصة الأمراض الفيروسية .

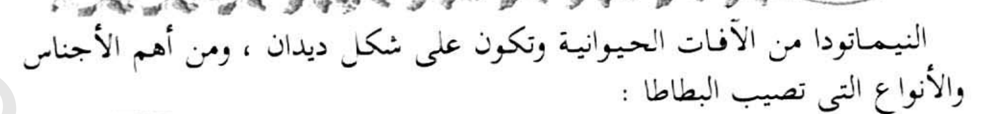
٦ – اتباع برامج مكافحة متكاملة لمقاومة الحشرات الناقلة للأمراض الفيروسية .

٧ – العناية بتداول الجذور بعد الحصاد للحد من إصابتها وتجريحها إلى أدنى مستوى ممكن .

٨ – إجراء عملية العلاج التجفيفى بسرعة بعد الحصاد وتخزين الجذور على درجة حرارة من ١٣ إلى ١٦م .

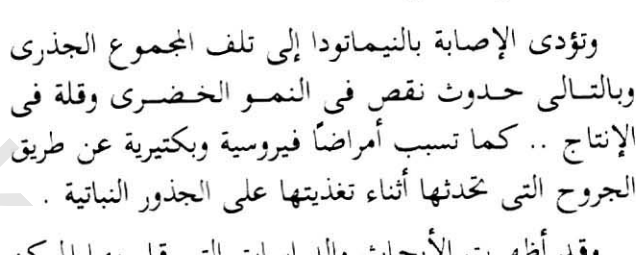
٩ – زراعة أصناف مقاومة .

النيماتودا



النيماتودا من الآفات الحيوانية وتكون على شكل ديدان ، ومن أهم الأجناس والأنواع التى تصيب البطاطا :

- نيماتودا تعقد الجذور .
- نيماتودا الكلوية .



وتؤدى الإصابة بالنيماتودا إلى تلف المجموع الجذرى وبالتالى حدوث نقص فى النمو الخضرى وقلة فى الإنتاج .. كما تسبب أمراضاً فيروسية وبكتيرية عن طريق الجروح التى تحدثها أثناء تغذيتها على الجذور النباتية .

وقد أظهرت الأبحاث والدراسات التى قام بها المركز الدولى للبطاطس أن التسميد البوتاسى للبطاطا يؤدى إلى إحداث نقص كبير فى أعداد النيماتودا عموما، وذلك لأن التسميد البوتاسى يساعد على تغليظ طبقة القشرة للجذور مما يمنع اختراق النيماتودا .



١- نيماتودا تعقد الجذور :

وهذا الجنس يصيب البطاطا ومعظم محاصيل الخضر ، حيث تسبب خسارة وانخفاضاً فى المحصول والرتبة التسويقية لما تصنعه من تشوهات وانتفاخات على الجذور المخزنة .. كما أنها تتعاون مع المسببات المرضية الأخرى فى حدوث الأمراض المختلفة .

- **الأعراض** :

* اصفرار المجموع الخضرى نتيجة نقص العناصر لعجز الجذور المصابة عن الامتصاص ، وذبول وتقزم فى المجموع الخضرى وفى حالة الإصابة الشديدة تموت النباتات .

* وجود عقد منتفخة على الجذور منتظمة وغير منتظمة الشكل مع تقرحات ووجود أورام ونقط ميتة صغيرة على جذور البطاطا .

طرق انتقال النيماتودا :

تنتقل عن طريق التقاوى أو عن طريق المياه الملوثة المستخدمة فى الرى أو نقل تربة ملوثة أو السماد العضوى المخلوط بتربة ملوثة .

٢- النيماتودا الكلوية :

وتصيب البطاطا فى المراحل المبكرة للنبات حيث تؤدى إلى موت الشتلات وتشجع على الإصابة ببعض الأمراض الفطرية مثل الفيوزاريوم .

الأعراض :

تؤدى الإصابة إلى اصفرار المجموع الخضرى نتيجة ضعف فى امتصاص العناصر المختلفة من التربة ويتقزم النبات ويضعف نتيجة لموت معظم الجذور الثانوية ونقص الجذور العرضية وتقزمها .

ويلاحظ وجود تشققات على جذور البطاطا نتيجة للإصابة .

المقاومة :

١- استنباط أصناف مقاومة تتلائم مع الظروف المحلية .

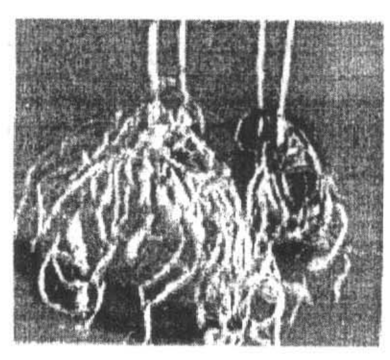
٢- التسميد المتوازن وعدم المغالاة فى إضافة الأسمدة العضوية .

٣- استخدام دورة زراعية مناسبة تبادل فيه البطاطا مع المحاصيل النجيلية .

٤- كمر الأسمدة العضوية لفترة ٣-٦ أشهر قبل استخدامها .

٥- استخدام طرق المقاومة الحيوية المتاحة .

٦- استعمال المبيدات النيماتودية بحذر قبل الزراعة فى الأرض المستديمة.



**المساحة فدان

١- تكاليف العمليات الزراعية :

العمليـــــة	التكاليف بالجنيه	ملاحظات
* حرث وتخطيط وتجهيز	٧٠	
* عزيق ونقاوة حشائش	١٦٠	٣ مرات
* رى	٧٠	٥-٧ مرات
* أسمدة ٢٠م٣ عضوى / ٥٠٠ كجم سوبر فوسفات ، ٢٠٠ كجم سلفات نشادر	٤٠٠	
* تكلفة الحصاد والتعبئة	٢٠٠	
١٠ ٪ مصاريف إدارية	٩٠	
جملـــة	٩٩٠ جنيهاً	

٢- تكاليف الأنفاق :

العمليـــة	الوحدة	السعر بالجنيه	الكمية	إجمالى بالجنيه
* بلاستيك ٦٠-٨٠ ميكرون شفاف عرض ٢٠٠ - ٢٢٠ سم	بالكيلو بالمتر	٤,٥٠	٣٧٥ كجم ٥٠٠٠م٢	١٦٨٧
* سلك مجلفن نمرة ٨ صلب أطوال ٢٢٠ - ٢٤٠ سم	بالكيلو	٢,٩٠	٣٥٠	١٠١٥
* سيران مانع للحشرات	بالمتر	٢,٧٥	٥٠٠٠م٢	١٣٧٥٠
* الدوبار (بلاستيك)	بالكيلو	٧,٥	٥	٣٧,٥
جملة				١٦٤٨٩,٥ ٩٩٠
إجمالى التكاليف				١٧٤٧٩,٥

العائد :

كمية الشتلات ٣٠-٣٥ ألف شتلة بالترقيع وهذه الكمية تكفى لعمل ١٥٠ نفقا ، طول النفق ١٠-١٢م وعرض ٢ خط .

(الشتلات توزع مجانا من مركز البحوث الزراعية - المركز الدولى للبطاطس) وفى حالة الشراء يمكن إضافة مبلغ ٣٠٠ جنيه .

الإنتاج :

سعر حشة النفق ٨٠جنيهاً

عدد الحشات ٤-٥ حشات كالآتى :

حشة مارس ، حشة أبريل ، حشة مايو ، ٢ حشة فى يونيو .

إجمالى الأنفاق - ٥حشات × ١٥٠ - ٧٥٠ نفقاً .

إجمالى البيع = ٧٥٠ نفقا × ٨٠سعر الحشة = ٦٠٠٠٠ جنيه .

(ستون ألف جنيه)

صافى العائد = ٦٠٠٠٠ -١٧٤٧٩ = ٤٢٥٢١ جنيهاً .





المراجع

١- المركز الدولى للبطاطس ١٩٩٨ - البطاطا فى مصر - نشرة .

٢- المركـز الدولى للبطاطس ١٩٩٣ - زراعـة وإنتـاج وتداول البطاطا فى مصر - نشرة .

٣- وزارة الزراعة ١٩٧٣ الجزء التاسع - من البرامج التدريبية .

٤- زراعة الخضر فى الأراضى الجديدة - م. محمد الحسينى - نشر مكتبة ابن سينا .

٥- مجلة الإرشاد الزراعى - وزارة الزراعة - أعداد مختلفة .



رقم الإيداع ١٤١٤٤ - ٩٩

977- 271- 391 - 8

طُبع بمطابع ابن سينا
تليفون: ٣٢٠٩٧٢٨٠